

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Syuichi TAKEUCHI et al.

Application No.: NEW

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: April 5, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: METHOD OF MOUNTING ELECTRONIC PART AND FLUX-FILL

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-192275

Filed: July 4, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 5, 2004

By: 

J. Randall Beckers
Registration No. 30,358

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2003-192275
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-192275]

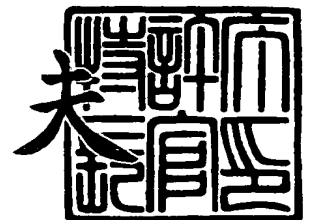
出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

特許庁
長官
印

2004年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3002740

【書類名】 特許願

【整理番号】 0351456

【提出日】 平成15年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/32
H01L 21/60

【発明の名称】 ハンダバンプ付き電子部品の実装方法およびこれに用いるフラックスフィル

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 竹内 周一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 吉良 秀彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 小八重 健二

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 海沼 則夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 小林 弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
株式会社内

【氏名】 松村 貴由

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
株式会社内

【氏名】 松沼 繁男

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
株式会社内

【氏名】 八木 友久

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100092819

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006725

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803090

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハンダバンプ付き電子部品の実装方法およびこれに用いるフラックスフィル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電極が形成された基板の表面に、フラックスの作用とアンダーフィル樹脂の作用とを有するフラックスフィルを塗布し、

電子部品に形成されたハンダバンプと前記電極とを各々接合するとともに、前記フラックスフィルによりアンダーフィル部を充填して、前記基板に電子部品を実装するハンダバンプ付き電子部品の実装方法において、

前記電子部品に形成されたハンダバンプを前記電極に接触させ、

ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させることによってハンダバンプを電極に接合させることを特徴とするハンダバンプ付き電子部品の実装方法。

【請求項 2】 前記電子部品を超音波振動させることにより、ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させて、ハンダバンプを電極に接合させることを特徴とする請求項 1 記載のハンダバンプ付き電子部品の実装方法。

【請求項 3】 前記フラックスフィルとして、フィラー入りのフラックスフィルを使用することを特徴とする請求項 1 記載のハンダバンプ付き電子部品の実装方法。

【請求項 4】 ハンダバンプを電極に接合した後、フラックスフィルを加熱して硬化させることを特徴とする請求項 1 記載のハンダバンプ付き電子部品の実装方法。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか一項記載のハンダバンプ付き電子部品の実装方法において使用するフラックスフィルであって、

樹脂からなる主剤と、樹脂の硬化剤および硬化促進剤と、フラックス作用をなすための有機酸と、フィラーとを含有していることを特徴とするフラックスフィル。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明はハンダバンプ付き電子部品の実装方法およびこれに用いるフラックスフィルに関する。

【0002】**【従来の技術】**

図4は、ハンダバンプを備えた半導体チップをフリップチップ接続により基板に実装するもっとも一般的な方法を示している。

図4(a)は半導体チップ10を搭載する基板12を示す。14が基板12の表面に形成した電極、16が基板12の表面を被覆するソルダーレジストである。図4(b)は、ノズルからフラックス18を吐出して、電極14の表面をフラックス18によって被覆した状態を示す。図4(c)は、次に、ハンダバンプ20と電極14とを位置合わせし、フラックス18の粘性を利用して、基板12に半導体チップ10を仮固定した状態を示す。

【0003】

図4(d)は、仮固定した半導体チップ10を、ハンダリフローにより基板12に接合した状態を示す。ハンダリフローの際に、フラックス18の活性作用により酸化膜が除去され、ハンダバンプ20が電極14に溶着される。図4(e)は、電極14の周辺に残留しているフラックス18を洗浄して除去した状態を示す。フラックス18には電極等を腐蝕させる成分が含まれている。したがって、基板上12に残留しているフラックス18を洗浄して除去する必要がある。図4(f)は、基板12と半導体チップ10との隙間部分にアンダーフィル樹脂22を充填し、最終的に半導体チップ10を基板12に実装した状態である。

【0004】

図5は、ハンダバンプを備えた半導体チップをフリップチップ法によって実装する他の方法を示す。

この実装方法では、基板12の電極14にフラックスを塗布するかわりに、フラックスの作用とアンダーフィル樹脂の作用を兼ねたフラックスフィル24を電極14とその周囲に比較的厚く塗布し(図5(a))、フラックスフィル24を塗

布した基板 12 に、ハンダバンプ 20 と電極 14 とを位置合わせして半導体チップ 10 を仮固定し (図 5 (b))、ハンダリフローによりハンダバンプ 20 を電極 14 に溶着するとともにフラックスフィル 24 を硬化させて半導体チップ 10 を基板 12 に実装する (図 5 (c))。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

図 4 に示す実装方法の場合は、電極等に形成された酸化膜を除去するためにフラックス 18 を使用するから、フラックス 18 を洗浄する工程が必要になるという問題がある。また、半導体チップ 10 が高密度化するとともにハンダバンプ 20 が微細化し、半導体チップ 10 と基板 12 との間のアンダーフィル部の間隔が狭くなるために、アンダーフィル樹脂 22 を充填しにくくなり、アンダーフィル樹脂 22 を充填するための時間が長くなるようになるという問題がある。

【0006】

これに対して、図 5 に示す実装方法の場合は、フラックス 18 を使用しないからフラックス 18 を洗浄する必要がなくなり、フラックスフィル 24 がそのままアンダーフィル樹脂となるから、アンダーフィル工程も不要になるという利点がある。

しかしながら、フラックスフィル 24 を使用する従来方法の場合は、ハンダリフローによってハンダバンプ 20 と電極 14 とを溶融接合するから、フラックスフィル 24 に使用する樹脂にはフィラーを含まない樹脂が使用されている。フィラーを含有する樹脂材を使用するとハンダバンプ 20 と電極 14 との電氣的接続の確実性が損なわれるおそれがあるからである。しかしながら、フィラーを含有しないアンダーフィル樹脂の場合には、デバイスとして十分な信頼性が得られないという問題がある。

【0007】

また、フラックスフィル 24 を使用する場合は、ハンダバンプ 20 を溶融する際にフラックスフィル 24 を硬化させるようにするから、ハンダバンプ 20 の溶融温度以下で硬化する樹脂を使用することができない。ハンダは鉛フリー化への要請から、溶融温度が高温になる傾向にある。このため、フラックスフィル 24

も高温で硬化するものが用いられることになる。最近のセンサー系デバイスなどでは高温に加熱すると機能が損傷してしまう製品があり、したがってこのようなデバイスを実装する方法としては不適であるという問題がある。

【0008】

そこで、本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、電子部品が高密度化し電子部品に設けられたハンダバンプが微細化した場合にも、容易にかつ確実に電子部品を実装することができ、電子部品を過度に加熱等することなく実装することを可能にするハンダバンプ付き電子部品の実装方法およびこれに用いるフラックスフィルを提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するため、次の構成を備える。

すなわち、電極が形成された基板の表面に、フラックスの作用とアンダーフィル樹脂の作用とを有するフラックスフィルを塗布し、電子部品に形成されたハンダバンプと前記電極とを各々接合するとともに、前記フラックスフィルによりアンダーフィル部を充填して、前記基板に電子部品を実装するハンダバンプ付き電子部品の実装方法において、前記電子部品に形成されたハンダバンプを前記電極に接触させ、ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させることによってハンダバンプを電極に接合させることを特徴とする。

なお、基板には電子部品と基板とのアンダーフィル部を充填するに十分な分量のフラックスフィルが塗布される。

【0010】

また、前記電子部品を超音波振動させることにより、ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させて、ハンダバンプを電極に接合させることを特徴とする。電子部品を超音波振動させることによって、ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーが集中し、ハンダバンプを電極に確実に接合することが可能となる。

また、前記フラックスフィルとして、フィラー入りのフラックスフィルを使用することを特徴とする。フィラー入りのフラックスフィルを使用することにより

、実装品の信頼性を向上させることができる。

また、ハンダバンプを電極に接合した後、フラックスフィルを加熱して硬化させることによって電子部品を確実に実装することができる。実装品の機能に悪影響を与えないように、低温で硬化するフラックスフィルを選択して使用することが有効である。

【0011】

また、前記ハンダバンプ付き電子部品の実装方法において使用するフラックスフィルとして、樹脂からなる主剤と、樹脂の硬化剤および硬化促進剤と、フラックス作用をなすための有機酸と、フィラーとを含有しているフラックスフィルが有効に使用できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面とともに詳細に説明する。

図1、2は、本発明に係るハンダバンプ付き電子部品の実装方法を示す説明図である。図2は基板12に電子部品としての半導体チップ10を実装する方法を示す説明図、図1は半導体チップ10の電極端子に形成されているハンダバンプ20と基板12に形成されている電極14との接合部分を拡大して示す説明図である。

【0013】

本発明に係るハンダバンプ付き電子部品の実装方法は、図5に示すフラックスフィル24を使用して半導体チップ10を実装する方法と同様に、フラックス作用とアンダーフィル作用を有するフラックスフィル30を使用して電子部品を実装するものである。ただし、本発明においては、従来使用されているフラックスフィルとは異なり、フィラーを含有したフラックスフィルを使用して電子部品を実装する。

【0014】

図1(a)は、電極14を形成した基板12の表面に、ノズル26からフラックスフィル30を吐出し、電極14が形成されている領域をフラックスフィル30によって被覆した状態を示す。図2(a)は、電極14が形成された基板12を示

し、図 2 (b) は、基板 12 の表面にフラックスフィル 30 を塗布した状態を示す。

【0015】

本発明方法では、フィラーを含有したフラックスフィル 30 を使用してハンダバンプ 20 と電極 14 とを確実に電氣的に接続した状態で実装可能とするため、電子部品に対し超音波振動を加えてハンダバンプ 20 と電極 14 とを接合するようにしている。

図 1 (b) は、電子部品としての半導体チップ 10 に超音波振動を加えながら、ハンダバンプ 20 を電極 14 に押接して接合している状態を示す。半導体チップ 10 に超音波振動を加えながら電極 14 にハンダバンプ 20 を押接させると、フラックスフィル 30 中のフィラーがハンダバンプ 20 によって電極 14 の表面から押しのけられ、フラックスフィル 30 に含有されているフィラーによって妨げられずに、ハンダバンプ 20 を電極 14 に接触させて接合することができる。フラックスフィル 30 はフラックス作用を有するから、超音波振動エネルギーによって電極等の酸化被膜が除去され、超音波振動エネルギーのみによってハンダバンプ 20 を電極 14 に接合することができる。

【0016】

図 1 (c) は、ハンダバンプ 20 が電極 14 に接合され、半導体チップ 10 が基板 12 に実装された状態である。

図 2 (c) は、半導体チップ 10 を基板 12 に位置合わせし、ハンダバンプ 20 を電極 14 に押接し、超音波振動を半導体チップ 10 に作用させて、ハンダバンプ 20 を電極 14 に接合している状態を示す。

図 2 (d) は、半導体チップ 10 が基板 12 に実装された状態を示す。ハンダバンプ 20 が電極 14 に接合され、半導体チップ 10 と基板 12 との間のアンダーフィル部にフラックスフィル 30 が充填されている。

【0017】

本実施形態の電子部品の実装方法は、半導体チップ 10 を基板 12 に実装する際に、ハンダリフロー等のハンダバンプ 20 を加熱して熔融させる方法を利用することなく実装するものである。したがって、ハンダバンプ 20 の熔融温度が高

温になってきたような場合でも、ハンダバンプ20を溶融する温度まで加熱する必要がない。

また、超音波振動によってハンダバンプ20を電極14に接合した後、アンダーフィル部を充填しているフラックスフィル30を硬化させるようにするが、フラックスフィル30として低温で硬化する樹脂材を選択することによって、電子部品を過度に加熱することなく実装することが可能となる。これによって、高温に敏感なデバイス等であっても容易に実装することが可能になる。

【0018】

また、本実施形態の電子部品の実装方法によれば、半導体チップ10を基板12に接合した後にアンダーフィルする操作が不要となるから、実装工程を簡素化し、製造効率を向上させることが可能になる。アンダーフィル操作を不要としたことにより、ハンダバンプ20が微細化し、高密度に配置されているような電子部品であっても容易に実装が可能となる。

また、フラックスフィル30としてフィラー入りの樹脂材を使用することができることから、実装品の信頼性を向上させることが可能になるという利点もある。

【0019】

なお、フィラー入りのフラックスフィル30としては、電子部品に形成されているハンダバンプの材質や、基板12に形成されている電極14のめっき仕様等によって、適宜組成の樹脂材を使用することができる。

フラックスフィル30は、樹脂の主剤、硬化剤、硬化促進剤、有機酸、カップリング剤、無機フィラーからなる。以下に、これらの組成別にフラックスフィル30として使用する成分例を示す。これらの成分を適宜配合することによって、たとえば、150℃、1.0時間の熱量で硬化可能となるといったように、適宜特性を備えたフラックスフィル30を得ることができる。

【0020】

(主剤)

脂環式エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、ノボラ

ック型エポキシ樹脂等。これらの樹脂材は、単体もしくは混合して使用することができる。

(硬化剤)

メチルテトラヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、トリヘキシルテトラヒドロ無水フタル酸、無水メチルハイミック酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、トリアルキルテトラヒドロ無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルシクロヘキセンジカルボン酸無水物、無水ナジック酸等。

(硬化促進剤)

イミダゾール (2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-フェニルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-メチル-2-エチルイミダゾール、)、有機ホスフィン (トリフェニルホスフィン、トリメタトリルホスフィン、テトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート、トリフェニルホスフィントリフェニルボラン)、ジアザビシクロウンデセン、ジアザビシクロウンデセントルエンスルホン酸塩、ジアザビシクロウンデセンオクチル酸塩等。添加量は0.1～40重量部。

(有機酸)

無水こはく酸、無水安息香酸、無水酢酸等の無水物系。添加量は5～50重量部。有機酸はフラックス作用を奏する。

(カップリング剤)

β - (3,4エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ヘキサメチルジシラザン、シリコン系カップリング剤等。

(無機フィラー)

シリカ粉末、アルミナ粉末等。添加量は、0.1～670重量部。

【0021】

【実施例】

上述したフラックスフィルを使用して、実際に半導体チップを基板に実装した実施例について、以下に説明する。

(半導体チップの構成)

チップサイズ 5 mm×5 mm。ハンダバンプは、Sn-3Ag-0.5Cuからなり、直径 80 μ m。バンプ数 530 個で、チップ表面にエリア配列されている。

(基板の構成)

ビルドアップ基板である。電極はCuを導体とし、ニッケル、金めっきが施されたものである。

(フラックスフィルの構成)

主剤：ビスフェノールF型エポキシ樹脂〔EXA-830LVP：大日本インキ化学製〕（添加量 50 重量部）、ナフタレン型エポキシ樹脂〔HP-4032D：大日本インキ化学製〕（添加量 50 重量部）

硬化剤：Me-THPA〔KRM-291-5：旭電化製〕（添加量 100 重量部）

硬化促進剤：イミダゾール〔1M2EZ：四国化成製〕（添加量 0.5 重量部）

有機酸：無水こはく酸〔和光純薬製〕（添加量 20 重量部）

カップリング剤： γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン〔KBM-403：信越化学製〕（添加量 1 重量部）、ヘキサメチルジシラザン〔A-166：信越化学製〕（添加量 1 重量部）

無機フィラー：シリカ粉末〔SO-E5：アドマテックス製〕（添加量 334 重量部）

【0022】

上記フラックスフィルを基板上に適量塗布し、ホーンに半導体チップを支持した状態で、半導体チップを基板に位置合わせし、ハンダバンプを基板の電極に押圧させながら、水平方向に振動を加えた。

なお、半導体チップを接合する際に、基板を支持するステージの温度を 150℃、半導体チップを支持する超音波装置のヘッドの温度を 100℃とし、超音波振動数 50 kHz、振幅 4.0 μ m、荷重 10 (gf/バンプ) として、超音波振動を 3 秒間加えた。この後、加熱炉で 150℃、1 時間加熱し、樹脂硬化させて実装品とした。

【0023】

表 1 は、上記実施例の方法によって得られた実装品と、従来使用されているフラックスフィルを使用して得られた実装品について、熱サイクル試験を行った結果を示す。熱サイクル試験は、 -65°C ／室温／ 150°C の各温度に 15 分間ずつサンプルを曝すことによって行った。表 1 の数値は不良数／投入数を示す。

表 1 中で、A 社製、B 社製とあるのは、従来のフィラーを含有していないフラックスフィルを使用し、上述した方法で半導体チップを実装した実装品である。また、通常の C 4 実装品とあるのは、図 4 に示す方法で半導体チップを実装した実装品である。

【表 1】

フラックスフィル 品種	実装直後	150℃1h 硬化後	サーマルサイクル試験サイクル			
			25	50	75	100
本発明品	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
A 社製	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	3 / 3	—
B 社製	0 / 3	0 / 3	3 / 3	—	—	—
通常の C4 実装品	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3

【0 0 2 4】

この熱サイクル試験の結果は、A 社製、B 社製のフラックスフィルを使用した実装品は、いずれも不良となったのに対して、本実施例の実装品は、従来の C 4 実装品と同様の信頼性を有していることを示す。このことは、本実施例の実装品の場合は、ハンダバンプと基板の電極とが所要の接合強度によって接合されていること、フラックスフィルがフィラーを含有していることによって、半導体チップ 10 と基板 12 との接合部が所要の強度を確保できていることによるものと考えられる。

なお、B 社製のフラックスフィルは、 150°C 、1 時間の加熱によって硬化しない条件の製品である。したがって、もっとも早く、不良発生している。

【0 0 2 5】

本発明の電子部品の実装方法では、超音波振動を利用してハンダバンプを電極に接合している。超音波振動を利用してハンダバンプを電極に確実に接合できる

ようにするためには、フラックスフィルが一定のフラックス作用を有していることが重要である。

図3は、本実施例で使用しているフラックスフィルがどの程度のフラックス作用を有しているかを実験した結果を示す。実験は、銅板上にフラックスフィルとハンダボール（球径0.76mm）とをのせ、加熱しハンダボールを溶融して、ハンダボールの広がり率を測定することによって行った。広がり率＝（ハンダボールの球径－濡れ高さ）／ボール球形（％）

【0026】

図3中で、A社製、B社製とあるのは、従来のフラックスフィル（フラックス作用を備えている）を用いた場合である。また、比較例として、従来のC4実装品で使用するフラックスを使用した場合を示す。従来のC4実装品で使用するフラックスはもっともフラックス機能に優れているものであるが、本実施例で使用しているフィラー入りのフラックスフィルの場合も、従来のフラックスフィルと略同等の活性力があることが認められた。これによって、超音波振動によりハンダバンプを電極に接合する際に、フラックスフィルにより酸化膜が除去され、ハンダバンプを確実に電極に接合することが可能になる。

【0027】

【発明の効果】

本発明に係るハンダバンプ付き電子部品の実装方法によれば、上述したように、ハンダバンプと電極との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させてハンダバンプを電極に接合することができるから、ハンダリフロー等によりハンダバンプを溶融する温度まで電子部品を加熱する必要がなく、低温で容易にかつ確実に電子部品を基板に実装することが可能になる。電子部品を過度に加熱することなく実装できることから、実装品の信頼性を向上させることができるとともに、きわめて容易に電子部品を実装することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るハンダバンプ付き電子部品の実装方法で、ハンダバンプと電極部分を拡大して示す説明図である。

【図 2】

本発明に係るハンダバンプ付き電子部品の実装方法を示す説明図である。

【図 3】

フラックスによるハンダの濡れ広がり率を測定した結果を示すグラフである。

【図 4】

フリップチップ接続によって半導体チップを実装する従来方法を示す説明図である。

【図 5】

フラックスフィルを用いて半導体チップを実装する従来方法を示す説明図である。

【符号の説明】

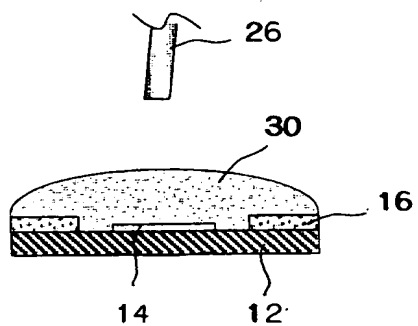
- 1 0 半導体チップ
- 1 2 基板
- 1 4 電極
- 1 8 フラックス
- 2 0 ハンダバンプ
- 2 2 アンダーフィル樹脂
- 2 4、3 0 フラックスフィル

【書類名】

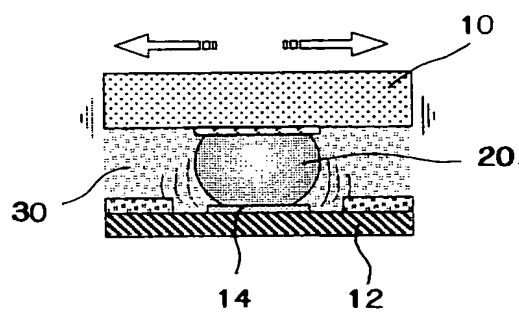
図面

【図 1】

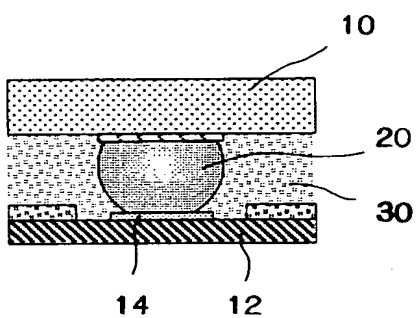
(a)



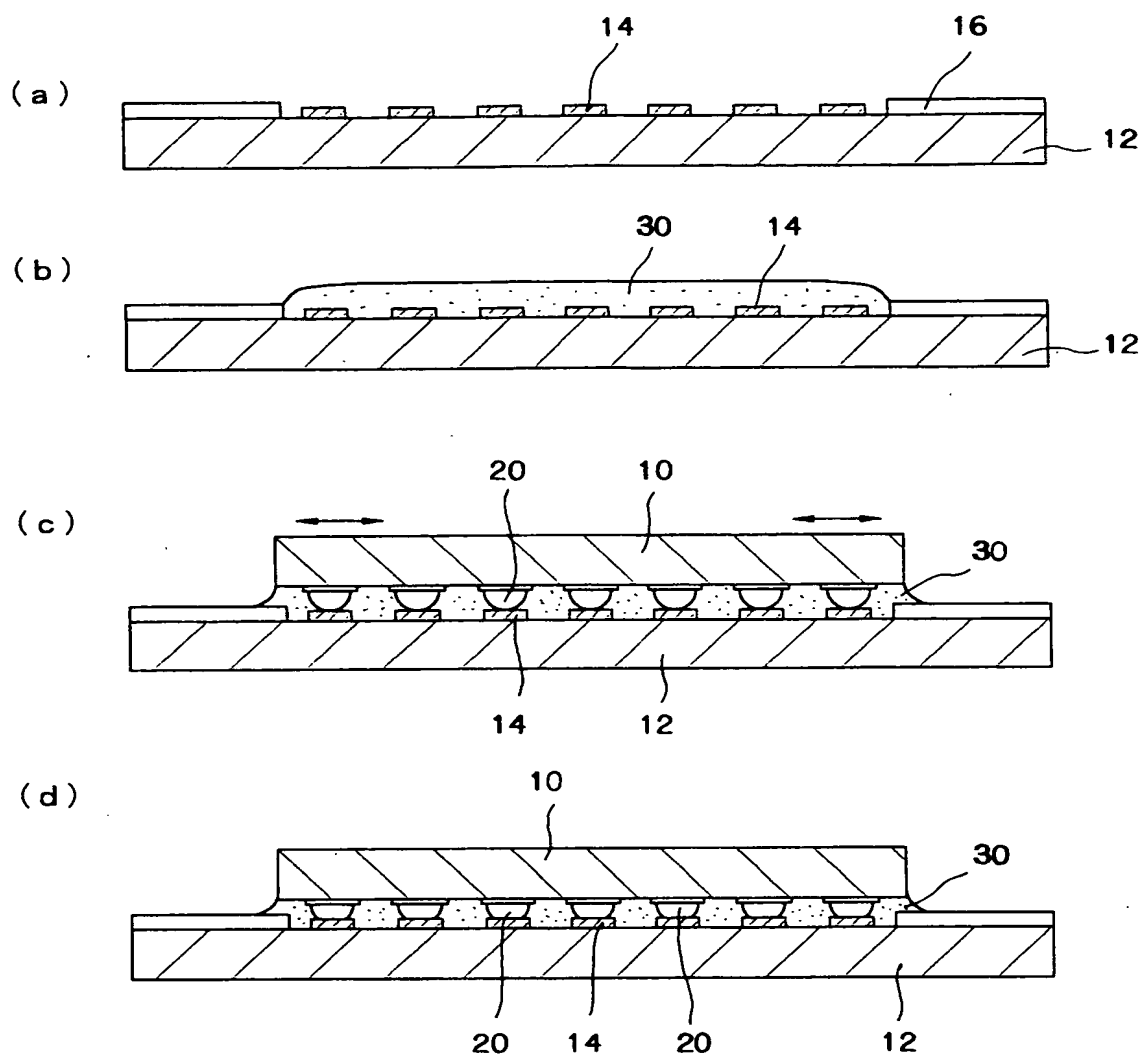
(b)



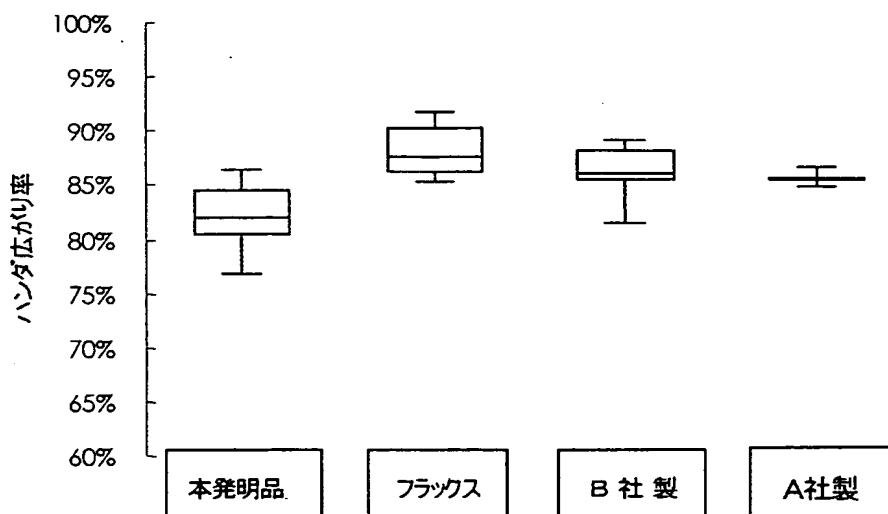
(c)



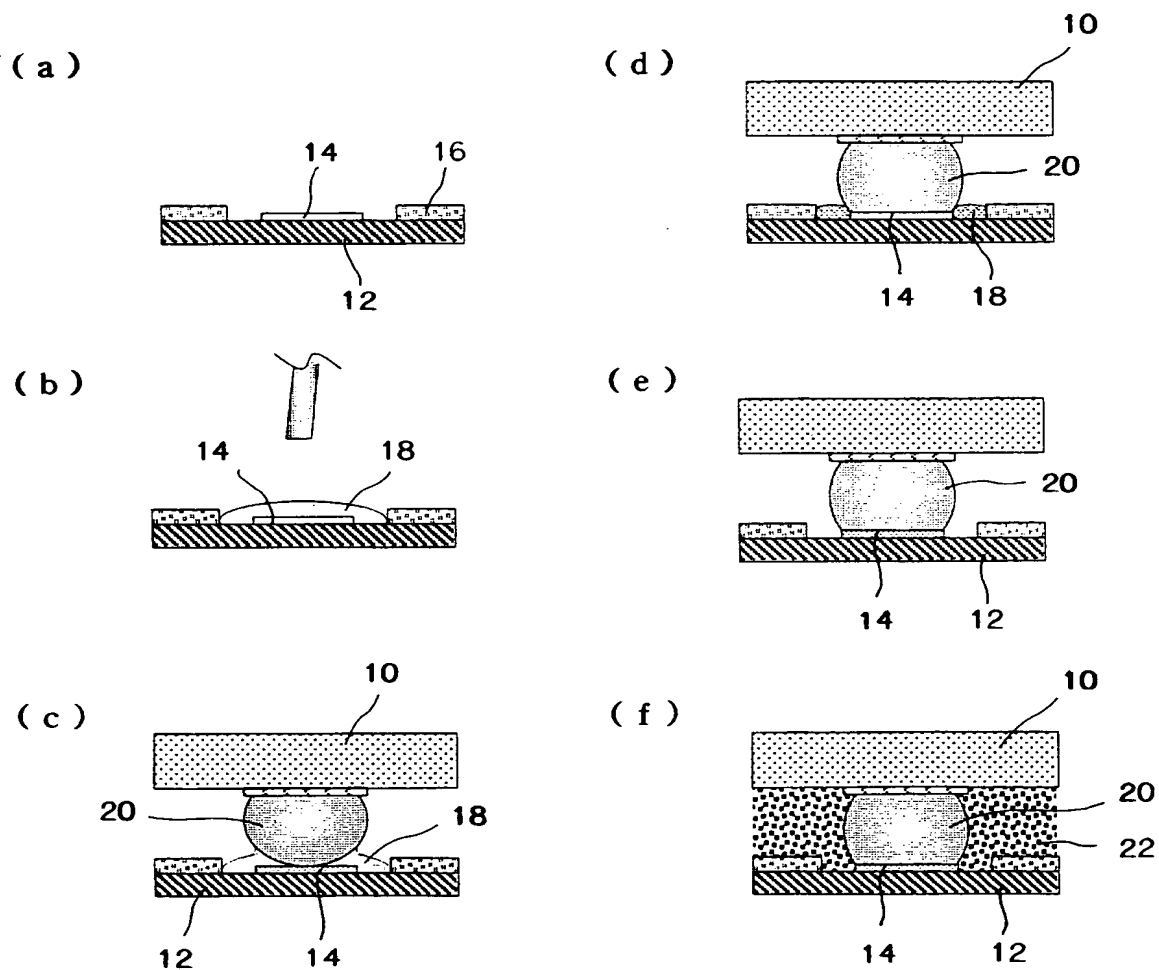
【図 2】



【図 3】

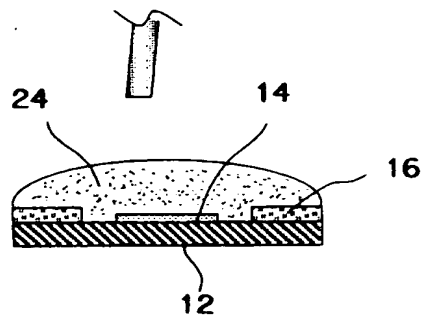


【図 4】

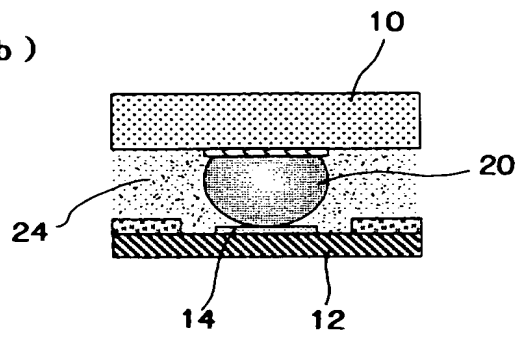


【図 5】

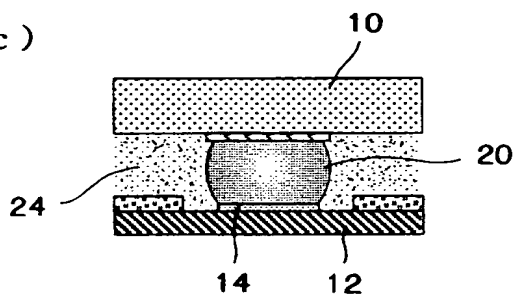
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハンダバンプを溶融する温度まで電子部品を加熱する必要がなく、低温で容易にかつ確実に電子部品を基板に実装することを可能にし、実装品の信頼性を向上させ、容易に電子部品を実装することを可能にする。

【解決手段】 電極 14 が形成された基板 12 の表面に、フラックスの作用とアンダーフィル樹脂の作用とを有するフラックスフィル 30 を塗布し、電子部品 10 に形成されたハンダバンプ 20 と前記電極 14 とを各々接合するとともに、前記フラックスフィル 30 によりアンダーフィル部を充填して、前記基板 12 に電子部品 10 を実装するハンダバンプ付き電子部品の実装方法において、前記電子部品 10 に形成されたハンダバンプ 20 を前記電極 14 に接触させ、ハンダバンプ 20 と電極 12 との接触部分に超音波振動エネルギーを作用させることによってハンダバンプ 20 を電極 13 に接合させることを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 2 2 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通株式会社